

⑫ 特許公報(B2)

平3-52058

⑪ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭公告 平成3年(1991)8月8日

G 03 G 15/02

1 0 2

7428-2H

発明の数 3 (全9頁)

⑮発明の名称 帯電方法及び同装置並びにこの装置を備えた電子写真装置

⑯特 願 昭61-298420

⑰公 開 昭63-149668

⑱出 願 昭61(1986)12月15日

⑲昭63(1988)6月22日

⑳発明者 中 村 俊 治 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
 ㉑発明者 平 林 弘 光 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
 ㉒発明者 荒 矢 順 治 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
 ㉓発明者 小 板 橋 規 文 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
 ㉔出願人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 ㉕代理人 弁理士 高 梨 幸 雄 外1名
 審査官 眞 悟

早期審査対象出願

㉖参考文献 特開 昭56-104346(JP, A)

特開 昭60-216361(JP, A)

特開 昭60-220587(JP, A)

特開 昭56-147160(JP, A)

1

2

㉗特許請求の範囲

1 帯電部材により被帯電体を帯電する帯電方法において、帯電部材は被帯電体面との距離が大きくなつていく領域を具備し、被帯電体に対する帯電開始電圧値の2倍以上のピーク間電圧値を有する電圧を被帯電体と帯電部材との間に印加することにより、被帯電体面と帯電部材の前記領域との間に振動電界を形成することを特徴とする帯電方法。

2 上記電圧は、直流電圧と交流電圧との重畳電圧である特許請求の範囲第1項記載の帯電方法。

3 被帯電体を帯電する帯電装置において、被帯電体との距離が大きくなつていく領域と被帯電体と接触する領域とを備える帯電部材と、

被帯電体と帯電部材との間に、被帯電体に対する帯電開始電圧値の2倍以上のピーク間電圧値を有する電圧を加する電圧印加手段と、を有し、被帯電体と帯電部材との間に振動電界を形成することを特徴とする帯電装置。

4 上記帯電部材は、ローラ状である特許請求の範囲第3項記載の帯電装置。

5 上記帯電部材は、パッド状である特許請求

の範囲第3項記載の帯電装置。

6 上記電圧は直流電圧と交流電圧との重畳電圧である特許請求の範囲第3乃至第5項記載の帯電装置。

7 感光体を帯電する帯電部材を備えた電子写真装置において、

感光体との距離が大きくなつていく領域と感光体と接触する領域とを備える帯電部材と、

感光体と帯電部材との間に、感光体に対する帯電開始電圧値の2倍以上のピーク間電圧値を有する電圧を印加する電圧印加手段と、を有し、感光体と帯電部材との間に振動電界を形成することを特徴とする電子写真装置。

8 上記帯電部材は、ローラ状である特許請求の範囲第7項記載の電子写真装置。

9 上記帯電部材は、パッド状である特許請求の範囲第7項記載の電子写真装置。

10 上記電圧は、直流電圧との交流電圧との重畳電圧である特許請求の範囲第7項乃至第9項記載の電子写真装置。

11 上記感光体は、有機光導電体層を有する特許請求の範囲第7項乃至第10項記載の電子写真

装置。

12 上記感光体は、アモルファスシリコン光導電体層を有する特許請求の範囲第7項乃至第10項記載の電子写真装置。

発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、被帯電体を帯電する帯電方法及び同装置並びにこの装置を備えた電子写真装置に関する。

〔従来の技術〕

便宜上、画像形成装置である電子写真装置における感光体の帯電処理（除電処理も含む）を例にして説明する。

電子写真は周知のように感光体面を所定の電位に均一帯電処理する工程を含んでいる。その帯電処理手段としては現在実用化されている電子写真装置の殆ど全てがワイヤ電極とシールド電極を主構成部材とするコロナ放電器を利用している。しかし該コロナ放電器を用いた帯電処理系においては以下のような問題点を有している。

(1) 高電圧印加

感光体上に500～700Vの表面電位を得るために4～8KVといった高電圧をワイヤに印加する必要性があり、電極及び本体へのリークを防止すべくワイヤから電極の距離を大きく維持する等のために放電器自体が大型化し、又高絶縁被覆ケーブルの使用が不可欠である。

(2) 帯電効率が低い

ワイヤからの放電電流の大半はシールド電極へ流れ、被帯電体たる感光体側へ流れるコロナ電流は総放電電流の数パーセントにすぎない。

(3) コロナ放電生成物の発生

コロナ放電によってオゾン等の発生があり、装置構成部品の酸化、感光体表面のオゾン劣化による画像ボケ（特にこの現象は高湿環境下において著しい）が生じ易く、またオゾンの人体への影響を考慮してオゾン吸収・分解フィルタ及びフィルタへの気流発生手段であるファンが必要である。

(4) ワイヤ汚れ

放電効率をあげるために曲率の大きい放電ワイヤ（一般的には60 μ ～100 μ の直径のものが用いられる）が使用されるが、ワイヤ表面に形成される高電界によって装置内の微小な塵埃を集

塵してワイヤ表面が汚れる。ワイヤ汚れは放電にムラを生じ易く、それが画像ムラとなつてあらわれる。従つてかなり頻りにワイヤや放電器内を清掃処置する必要がある。

5 そこで最近では上記のような問題点の多いコロナ放電器を利用しないで、接触帯電手段を利用することが検討されている。

具体的には被帯電体たる感光体表面に1KV程度の直流電圧を外部により印加した導電性繊維毛ブラシあるいは導電性弾性ローラ等の帯電部材である導電性部材（導電性電位繊維部材）を接触させることにより感光体表面に電荷を直接注入して感光体表面を所定の電位に帯電させるものである。

15 〔発明が解決しようとする問題点〕

しかし実際には被帯電体たる感光体面を上記のような接触帯電手段により帯電処理しても感光体面の各部均一な帯電はなされず、斑点状の帯電ムラを生じる。これは電圧を印加した帯電部材と、それを接触させた感光体表面とが微視的には両表面の凹凸によつて理想的な密着面が得られにくいと考えられる。そしてこの斑点状帯電ムラ状態の感光体面に光像露光以下の作像プロセスを適用しても出力画像は斑点状帯電ムラに対応した斑点状の黒点画像となり、高品位な画像は得られない。

25 本発明は帯電手段について被帯電面の各部が均一帯電されるように改善し、前述したように問題の多いコロナ放電器を利用する代りに例えば電子写真装置のような画像形成装置における感光体の均一帯電手段として問題なく利用することができるようにすることを目的とする。

〔問題点を解決するための手段〕

35 本発明は、下記の構成を特徴とする帯電方法及び同装置並びにこの装置を備えた電子写真装置である。

帯電部材により被帯電体を帯電する帯電方法において、帯電部材は被帯電体面との距離が大きくなっていく領域を具備し、被帯電体に対する帯電開始電圧値の2倍以上のピーク間電圧値を有する電圧を被帯電体と帯電部材との間に印加することにより、被帯電体面と帯電部材の前記領域との間に振動電界を形成することを特徴とする帯電方法。

被帯電体を帯電する帯電装置において、
被帯電体との距離が大きくなっていく領域と被
帯電体と接触する領域とを備える帯電部材と、

被帯電体と帯電部材との間に、被帯電体に対す
る帯電開始電圧値の2倍以上のピーク間電圧を有
する電圧を印加する電圧印加手段と、
を有し、被帯電体と帯電部材との間に振動電界を
形成することを特徴とする帯電装置。

感光体を帯電する帯電部材を備えた電子写真装
置において、

感光体との距離が大きくなっていく領域と感光
体と接触する領域とを備える帯電部材と、

感光体と帯電部材との間に、感光体に対する帯
電開始電圧値の2倍以上のピーク間電圧値を有す
る電圧を印加する電圧印加手段と、
を有し、感光体と帯電部材との間に振動電界を形
成することを特徴とする電子写真装置。

〔作用〕

上記のような条件で被帯電体を帯電処理する
と、實際上被帯電体面は斑点状等の帯電ムラを生
じることなく各部均一の所定電位で常に安定に一
様帯電処理されることが後述実施例に示すように
確認された。

〔実施例〕

第1図に於て、1は被帯電体としての電子写真
感光ドラムの一部であり、ドラム基本1aの外周
面に感光体層1b(有機半導体・アモルファスシ
リコン・セレン等の光導電性半導体材料層)を形
成してなるもので、矢印a方向に所定の速度で面
移動駆動される。

2は上記の感光ドラム1面に所定圧力をもつて
接触させた帯電部材としての導電性ローラであ
り、感光ドラム1の回転に伴ない矢印方向に従動
回転する。この導電性ローラ2において、Aは被
帯電体たる感光ドラム1面に当接する面領域であ
り、Bは引続いて感光ドラムの面移動方向下流側
に向かうに従つて被帯電体から徐々に離間する面
領域である。本例の場合該離間面領域Bはローラ
2の曲面と感光ドラムの曲面によつて構成され
る。3はこの導電性ローラに電圧を印加する電源
である。

導電性ローラ2は具体的には例えば第2図aの
ように金属芯棒2aにEPDM・NBR等の弾性ゴ
ム層2bを設け、更にその周面にカーボンを分散

したウレタンゴム層2c(抵抗 $\sim 10^5 \Omega$)を設けた
2層被覆構成のもの、第2図bのように金属芯棒
2aにカーボンを分散した発泡ウレタンゴム層2
dを被覆したもの等を用いることができる。

導電性ローラ2は非回転のローラやパッド部材
であつてもよい。第2図c及び同図dは夫々パッ
ド部材として構成した例を示している。

A 一般帯電手段の場合

(直流電圧印加)

上記において感光ドラム1の感光体層1b
は、アゾ顔料をCGL層(キャリア発生層)と
し、その上にヒドラゾンと樹脂を混合したもの
をCTL層(キャリア輸送層)として 19μ の厚さ
に積層した負極性有機半導体層(OPC層)と
し、このOPC感光ドラム1を回転駆動させ、
その表面に導電性ローラ2を接触させ、該導電
性ローラ2に直流電圧 V_{bc} を印加して暗所で
OPC感光ドラム1の接触帯電を行わせるもの
とし、導電性ローラ2通過後の帯電された
OPC感光ドラム1の表面電位Vと、導電性ロ
ーラ2に対する印加直流電圧 V_{bc} との関係を測
定した。

第8図のグラフはその測定結果を示すもので
ある。印加直流電圧 V_{bc} に対して帯電は閾値を
有し、約 $-560V$ から帯電が開始し、その帯電
開始電圧値($560V$)以上の電圧印加に対して
は、得られる表面電位Vはグラフ上傾き1の直
線的な関係が得られた。この特性は環境特性的
にも(例えば高温高湿・低温低湿環境)ほぼ同
等の結果が得られた。

すなわち、導電性ローラ2への直流印加電圧
値を V_a とし、OPC感光ドラム表面に得られる
帯電電位の値を V_c 、帯電開始電圧値を V_{TH} とす
ると、

$$V_c = V_a - V_{TH}$$

の関係がある。

上記の式はパツシエン(Paschen)の法則を
用いて導出できる。

第9図の模型図に示すように導電性ローラ2
とOPC感光体層1bとの間の微視的隙隙Zに
かかる電圧 V_g は以下の(1)式で表わされる。

$$V_g = \frac{(V_a - V_c) Z}{L_s / K_s + Z} \quad \cdots \cdots (1)$$

V_a : 印加電圧値

Vc: 感光体層表面電位の値

Z: 空隙

Ls: 感光体層厚み

Ks: 感光体層比誘電率

一方、空隙Zにおける放電現象はバツシエンの法則により、 $Z=8\mu$ 以上では放電破壊電圧Vbは次の1次式(2)で近似できる。

$$Vb=312+6.2Z \quad \cdots(2)$$

(1)・(2)式をグラフに書くと第10図のグラフのようになる。横軸は空隙距離Z、縦軸は空隙破壊電圧を示し、下に凸の曲線①がバツシエンの曲線、上に凸に曲線②・③・④が夫々

$$(Va-Vc)$$

をパラメータとした空隙電圧Vgの特性を示す。

バツシエンの曲線①と、曲線②～④が交点を有するとき放電が生ずるものであり、放電が開始する点においては、 $Vg=Vb$ とおいたZの二次式で判別式が0になる。すなわち、

$$(Va-Vc-312-6.2 \times \frac{Ls}{Ks})^2 = 4 \times 6.2 \times$$

312

$$\begin{aligned} \times Ls/Ks Vc &= Va - \sqrt{7737.6 \times Ls/Ks} \\ &+ 312 + 6.2 \times Ls/Ks \end{aligned} \quad \cdots(3)$$

$$(Vc=Va-V_{TH})$$

(3)式の右辺に先の実験で用いたOPC感光体層1bの比誘電率3、CTL厚み 19μ を代入すると、 $Vc=Va-573$ が得られ、先に得られた実験式とはほぼ一致する。

バツシエンの法則は空隙での放電現象に関するものであるが、上記誘電性ローラ2を用いた帯電過程においても帯電部のすぐ近傍で微少なオゾンが発生(コロナ放電に比較して $10^{-2} \sim 10^{-3}$)が認められ、帯電がなんらかの形で放電現象に関係しているものと考えられる。

第11図のグラフは感光ドラム1の感光体層1bを上記例のOPC層に変えてアモルファスシリコン(a-Si)層とした場合の導電性ローラ2通過後の帯電された該a-Si感光ドラム1の表面電位と、導電性ローラ2に対する印加直流電圧との関係を測定したものである。

暗減衰の因子を最小にするため帯電行程前の露光無で実験を行なった。 $V_{TH}=440V$ から帯電が開始し、その後は前述第8図のOPC感光ドラムの場合のグラフと同様な直線的関係が得ら

れた。

前記(3)式で得られた $Ks \cdot Ls$ に、用いたa-Si感光ドラムの $Ks=12$ 、 $Ls=20\mu$ を代入すると $V_{TH}=432V$ が得られ、実験結果とはほぼ一致する。

導電性ローラ2に直流電圧を印加した場合、以上のような特性をもつて感光体表面に帯電電位が得られるが、その静電荷パターンを公知の現像方法を用いて顕像化すると斑点状のムラすなわち帯電ムラが生じていることは前述した通りである。

B 本発明の接触帯電手段の場合 (脈流電圧印加)

上記A項で用いたOPC感光ドラム及びa-Si感光ドラムについて、導電性ローラ2に直流 V_{DC} に V_{P-P} のピーク間電圧を有する交流 V_{AC} を重ねた脈流電圧($V_{DC}+V_{AC}$)を印加して感光ドラムを接触帯電処理したときのピーク間電圧に対する感光体帯電電位の関係を夫々測定した。第3図及び第4図はその夫々の測定結果グラフである。 V_{P-P} の小さい領域では、帯電電位の値は V_{P-P} に比例して直線的に増加し、ある値を越えると脈流電圧成分中の直流分 V_{DC} 値にはほぼ飽和し、 V_{P-P} 変化に対して一定値をとる。

感光体帯電電圧の $V_{P-P}/2$ 値変化に対する上記の変曲点は、OPC感光ドラムの場合は第3図のグラフのように約1100V、a-Si感光ドラムの場合は第4図のグラフのように約900Vであり、これ等は丁度前述A項で求めた直流印加時の V_{TH} のほぼ2倍の値になる。

この関係は印加電圧の周波数及び直流成分 V_{DC} を変化させても帯電電位の飽和点が V_{DC} 値の変化によつてシフトするだけで、 V_{P-P} の変化に対する変曲点の位置は一定であり、かつ導電性ローラ2の感光体1に対するスピード(例えば停止・回転・逆転)には依存しない。

このように脈流電圧を印加して得られた感光体の帯電表面を現像すると、 V_{P-P} の値が小さい時即ち $V_{P-P}/2$ と帯電電位との間に傾き1の直線的な関係にある領域においては、前述の導電性ローラ2に直流のみを印加した時と同様に斑点状のムラを生じているが、変曲点以上のピーク間電圧を印加した領域では帯電電位が一

定であるとともに、得られた顕画像は均一であり、帯電が均一・一様に行われていた。

すなわち、帯電の一様性を得るために感光体の諸特性等によって決定される直流印加時の帯電開始電圧 V_{TH} の2倍以上のピーク間電圧を有する振動電圧を印加する必要がある、その時得られる帯電電位は印加電圧の直流成分に依存する。

帯電の一様性と脈流電圧のピーク間電圧 V_{P-P} と帯電開始電圧値 V_{TH} との関係、即ち

$$V_{P-P} \geq 2V_{TH}$$

に関して前述のように実験的には確証されたが、理論的には以下のように考えられる。

すなわち、 V_{P-P} 変化に対する帯電電位の関係における変曲点は感光体と帯電部材間の電界下において感光体から帯電部材への電荷逆転移動開始点と考えられる。

第5図は帯電部材への印加電圧を示すものである。説明上 V_{DC} 直流成分に V_{P-P} の正弦波が重畳された電圧波形とすると、脈流電圧印加において $V_{max} \cdot V_{min}$ は

$$V_{max} = V_{DC} + \frac{1}{2} V_{P-P},$$

$$V_{min} = V_{DC} - \frac{1}{2} V_{P-P}$$

と表わされる。

V_{max} の電圧が印加された時、感光体は前述の(3)式によって

$$V = V_{DC} + \frac{1}{2} V_{P-P} - V_{TH}$$

の表面電位に帯電される。

この後、上記表面電位に対して帯電部材への印加電圧値が電圧値中最小値すなわち V_{min} になった時、その差が帯電開始電圧値 V_{TH} を越えると過剰な感光体上の電荷は帯電部材側へ逆転移動する。

帯電部材と感光体との間の電荷の転移・逆転移動が両者とも V_{TH} の閾値を有して行われるという事は、電荷の転移が両者間の空隙間電圧によって決定されることから方向的に等価と考えられることになる。

したがって、電荷の逆転移動が生じるためには、

$$(V_{DC} + \frac{1}{2} V_{P-P} - V_{TH}) - (V_{DC} - \frac{1}{2} V_{P-P}) \geq V_{TH}$$

すなわち

$$V_{P-P} \geq 2V_{TH}$$

となり、前述の実験式と一致する結果が得られる。

つまり、たとえば感光体へ局部的に過剰な電荷がのつて高電位になつても上述の電荷の逆転移動により一様化される。

帯電部材と感光体との間の前述の電圧による振動電界が形成される事により両者間で電荷の転移・逆転移動が生じるが、 V_{TH} という値により電荷の転移過程が決まる、すなわち V_{TH} 以上の電位差がある定まった距離間で生じると電荷転移が起こるとすると、帯電部材と感光体が近接した領域では感光体の電位は第6図に示すように矩形波に似た形状で振動する。図からわかるように振幅が

$$(\frac{V_{P-P}}{2} - V_{TH}) \text{ の振動である。}$$

帯電開始電圧値とは帯電部材を被帯電体を使用位置で対向配設し、被帯電体と帯電部材との間に直流電圧を印加して被帯電体の帯電が開始するときの、被帯電体と帯電部材との間の印加直流電圧値である。

V_{TH} に関してはその定義上電荷の転移の生じる最近接距離での電位差であり、本来は距離に依存するものであり、帯電部材と感光体のギャップが大きいと電荷の転移を生じるために必要な v_m も大きくならなければならない。第10図に示すバツシエンの曲線位置も距離の増加にしたがつて空隙破壊電圧の増加現象を示している。

したがって帯電部材2と感光体1が、その感光体の回転下流方向へ徐々に遠く構成、すなわち第1図・第2図に示すように帯電部材と感光体との距離が大きくなっていく構成においては、第6図に示した振幅

$$(\frac{V_{P-P}}{2} - V_{TH}) \text{ の矩形波形状で振動していた}$$

感光体電位はその離間行程で上記振幅中 V_{TH} の増加にしたがいその振幅は0に収束する。

電荷の転移・逆転移動の生じなくなつた十分離れた領域において感光体表面電位は印加電圧値

11

中 V_{p-p} には依存せずほぼ V_{dc} 値に安定する。

〔発明の効果〕

以上説明したように、帯電部材は被帯電体面との距離が大きくなっていく領域を具備し、被帯電体に対する帯電開始電圧値の2倍以上のピーク間電圧値を有する電圧を被帯電体と帯電部材との間に印加することにより、被帯電体面と帯電部材の前記領域との間に振動電界を形成することで被帯電体を帯電ムラなく均一に帯電処理することが可能となる。

さらには、前述のごとく被帯電体と帯電部材間で電荷の転移・逆転移が生じていると考えられ、帯電前の被帯電体の電位に依存せず所望の電位を高精度で得ることができる（第7図のグラフ参照）。すなわちコロナ放電器で用いるグリッドに似た効果もあり、電子写真で言う静電潜像変動にともなう画像変動といった現象のない安定した帯電プロセスが可能となる。

図面の簡単な説明

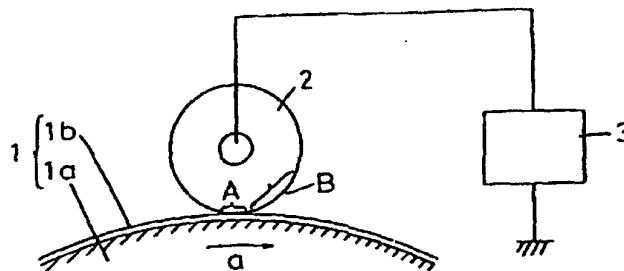
第1図は被帯電体としての感光ドラムの一部と

12

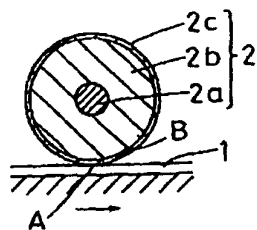
その面に接触させた接触帯電用の電圧印加導電性ローラを示す図。第2図a・bは夫々導電性ローラの構成例の横断面図、同図c・dは夫々導電性パッド部材の構成例の横断面図。第3図・第4図は夫々OPC感光ドラムとa-Si感光ドラムについての印加電圧 V_{p-p} 値と感光体帯電電位 V との関係グラフ。第5図は導電性ローラへの印加電圧波形例。第6図は導電性部材と感光体の近接した領域での感光体電位の振動状態を示すグラフ。第7図はOPC感光ドラムについての帯電前電位と帯電後電位の関係グラフ。第8図・第11図は夫々OPC感光ドラムとa-Si感光ドラムについての直流印加電圧 V_{dc} と感光体帯電電圧 V との関係グラフ。第9図は感光体層-導電性ローラ間の空隙ギャップ模型図。第10図はバツシエンの曲線と空隙電圧の関係グラフ。

1は被帯電体としての感光ドラム、2は帯電部材、3は電圧印加源。

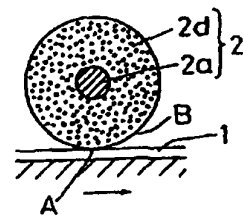
第1図



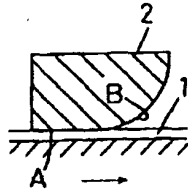
第2図 (a)



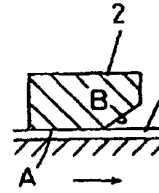
第2図 (b)



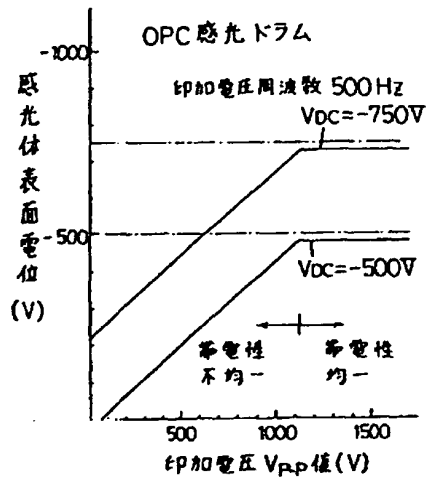
第2図 (c)



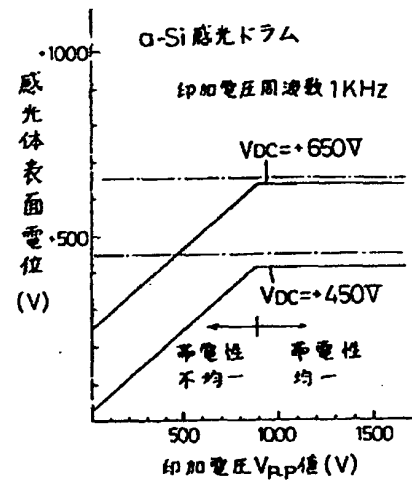
第2図 (d)



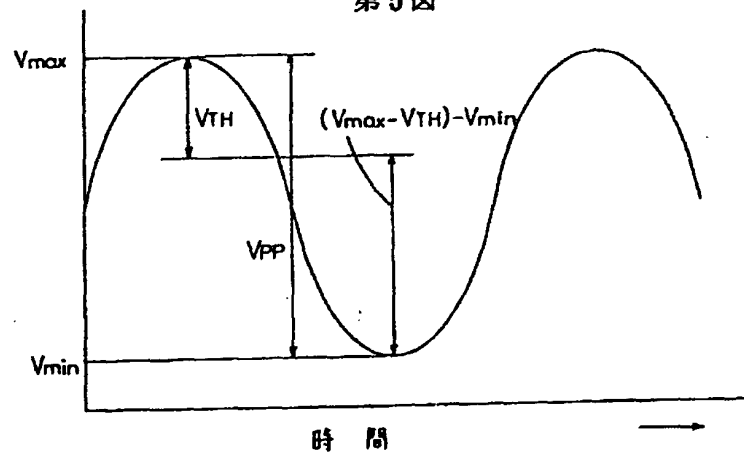
第3図



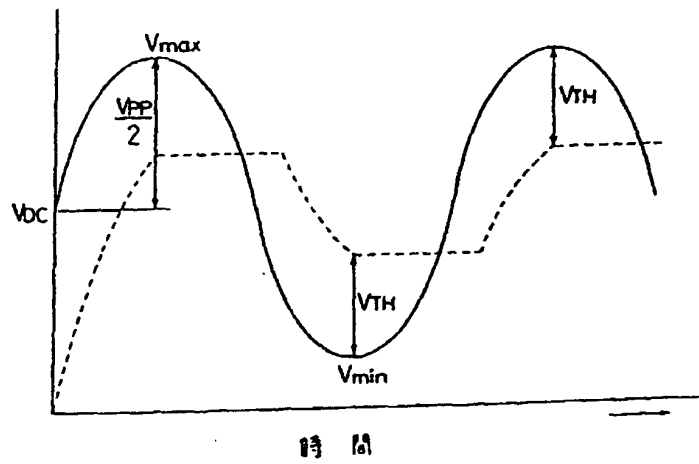
第4図



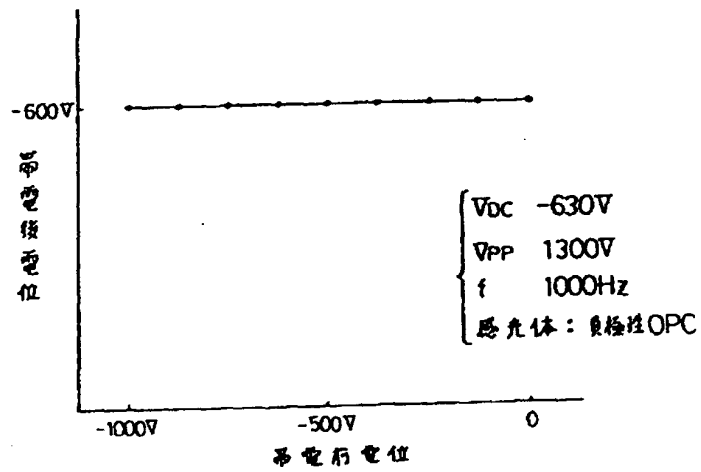
第5図



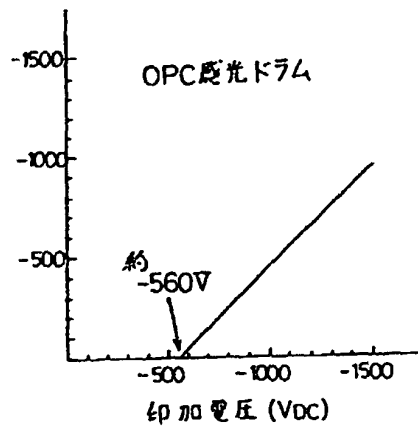
第6図



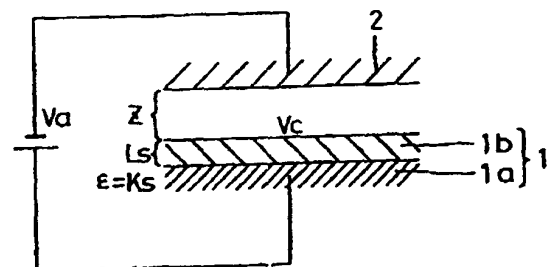
第7図



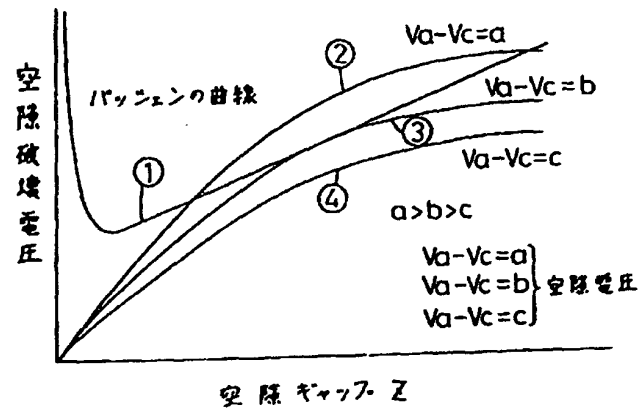
第8図



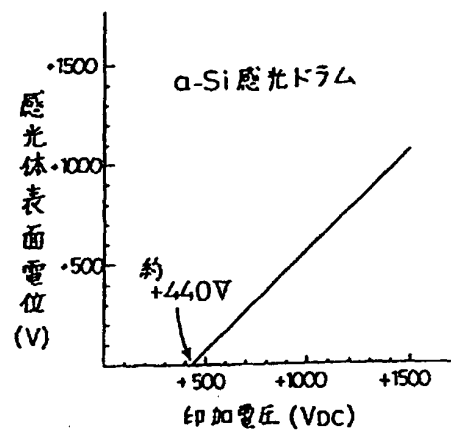
第9図



第 10 図



第 11 図



【公報種別】特許法（平成6年法律第116号による改正前。）第64条の規定による補正

【部門区分】第6部門第2区分

【発行日】平成8年（1996）10月9日

【公告番号】特公平3-52058

【公告日】平成3年（1991）8月8日

【年通号数】特許公報3-1302

【出願番号】特願昭61-298420

【特許番号】1975999

【国際特許分類第6版】

G03G 15/02 102 9410-2H

【手続補正書】

1 「特許請求の範囲」の項を「1 帯電部材により被帯電体を帯電する帯電方法において、帯電部材は被帯電体と接触する接触領域とこの接触領域よりも被帯電体移動方向下流側で被帯電体面との距離が大きくなっていく離間面領域とを具備し、直流電圧成分と、帯電部材に直流電圧を印加して被帯電体の帯電が開始するときの帯電部材の印加電圧値の2倍以上のピーク間電圧成分と、を有する電圧を被帯電体と帯電部材との間に印加することにより、被帯電体面と帯電部材の前記離間面領域との間に振動電界を形成することを特徴とする帯電方法。

2 上記電圧は、直流電圧と交流電圧との重畳電圧である特許請求の範囲第1項記載の帯電方法。

3 被帯電体を帯電する帯電装置において、被帯電体と接触する接触領域とこの接触領域よりも被帯電体移動方向下流側で被帯電体との距離が大きくなっていく離間面領域とを備える帯電部材と、直流電圧成分と、帯電部材に直流電圧を印加して被帯電体の帯電が開始するときの帯電部材の印加電圧値の2倍以上のピーク間電圧成分と、を有する電圧を被帯電体と帯電部材との間に印加する電圧印加手段と、を有し、被帯電体と帯電部材の前記離間面領域との間に振動電界を形成することを特徴とする帯電装置。

4 上記帯電部材は、ローラ状である特許請求の範囲第3項記載の帯電装置。

5 上記帯電部材は、パッド状である特許請求の範囲第3項記載の帯電装置。

6 上記電圧は直流電圧と交流電圧との重畳電圧である特許請求の範囲第3項乃至第5項のいずれか1項に記載の帯電装置。

7 感光体を帯電する帯電部材を備えた電子写真装置において、感光体と接触する接触領域とこの接触領域よりも感光体移動方向下流側で感光体との距離が大きくなっていく離間面領域とを備える帯電部材と、直流電圧成分と、帯電部材に直流電圧を印加して感光体の帯電が開始するときの帯電部材の印加電圧値の2倍以上のピーク間電圧成分と、を有する電圧を感光体と帯電部材との間に印加する電圧印加手段と、を有し、感光体と帯電部材の前記離間面領域との間に振

上のピーク間電圧成分と、を有する電圧を感光体と帯電部材との間に印加する電圧印加手段と、を有し、感光体と帯電部材の前記離間面領域との間に振動電界を形成することを特徴とする電子写真装置。」と補正する。

2 第4欄37～第5欄17行「帯電部材に……写真装置。」を「帯電部材により被帯電体を帯電する帯電方法において、

帯電部材は被帯電体と接触する接触領域とこの接触領域よりも被帯電体移動方向下流側で被帯電体面との距離が大きくなっていく離間面領域とを具備し、直流電圧成分と、帯電部材に直流電圧を印加して被帯電体の帯電が開始するときの帯電部材の印加電圧値の2倍以上のピーク間電圧成分と、を有する電圧を被帯電体と帯電部材との間に印加することにより、被帯電体面と帯電部材の前記離間面領域との間に振動電界を形成することを特徴とする帯電方法。

被帯電体を帯電する帯電装置において、被帯電体と接触する接触領域とこの接触領域よりも被帯電体移動方向下流側で被帯電体との距離が大きくなっていく離間面領域とを備える帯電部材と、直流電圧成分と、帯電部材に直流電圧を印加して被帯電体の帯電が開始するときの帯電部材の印加電圧値の2倍以上のピーク間電圧成分と、を有する電圧を被帯電体と帯電部材との間に印加する電圧印加手段と、を有し、被帯電体と帯電部材の前記離間面領域との間に振動電界を形成することを特徴とする帯電装置。

感光体を帯電する帯電部材を備えた電子写真装置において、

感光体と接触する接触領域とこの接触領域よりも感光体移動方向下流側で感光体との距離が大きくなっていく離間面領域とを備える帯電部材と、直流電圧成分と、帯電部材に直流電圧を印加して感光体の帯電が開始するときの帯電部材の印加電圧値の2倍以上のピーク間電圧成分と、を有する電圧を感光体と帯電部材との間に印加する電圧印加手段と、を有し、感光体と帯電部材の前記離間面領域との間に振

動電界を形成することを特徴とする電子写真装置。」と 補正する。